

PAT-NO: JP409199881A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09199881 A  
TITLE: FAN UNIT FOR ELECTRONIC EQUIPMENT  
PUBN-DATE: July 31, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MIZUNO, TATSUYA  
IBARAKI, OSAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
OKI ELECTRIC IND CO LTD	N/A
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>	N/A

APPL-NO: JP08007321  
APPL-DATE: January 19, 1996

INT-CL (IPC): H05K007/20, H05K005/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the degree of freedom of wiring by a method wherein connectors are provided onto the wiring board so as to be located adjacent to a vent hole, connectors corresponding to the connectors provided to the wiring board are provided to a fan, and both the connectors are fitted in each other to fix the fan on the printed board.

SOLUTION: A vent hole 15 has a diameter larger than the outer diameter of a fan 4 provided to a printed board 3. A connector 16 is provided to the printed

board 3 so as to be located on each side of the vent hole 15. Other connector is provided on each side of the housing 6 of the fan 5 so as to correspond to the connectors 16. The connectors 16 and the other connectors are fitted as male and female to each other to fix the fan 5 on the printed board 3 and electrically connected together. The front plate 1 of the fan unit is made to prevent a flow of air from leaking through a device rack front. When the fan 4 is required to be replaced with a new one when it gets out of order, the fan 4 is dismounted from the printed board 3, and then a new fan 4 is mounted.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通風孔を有するプリント基板上にファンを固定した構造を持ち、電子機器に装置架に実装された上段と下段の基板ユニット間に配置され、前記ファンの回転により前記の上下の段の基板ユニットを冷却する電子機器用ファンユニットにおいて、

前記通風孔の周囲に位置するように前記プリント基板上にコネクタを設け、このコネクタと対応するコネクタを前記ファンに設けて、この両コネクタを嵌合させることにより前記プリント基板上に前記ファンを固定すると共に、電気的接続を行うことを特徴とする電子機器用ファンユニット

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電話交換機等の電子機器の冷却に用いるファンユニットの構造に関するものである

【0002】

【従来の技術】通信分野での電子機器、例えば電話交換機においては、プリント基板に電子部品を搭載して所定の機能を持たせた複数の基板ユニットを、各々の基板面が垂直になるように装置架(棚)内に平行にかつ多段に実装しているが、各基板ユニットに搭載される電子部品には発熱する電子部品が含まれるため、上下の段の基板ユニット間にファンユニットを挿入配置し、このファンユニットにより冷却することが行われる。

【0003】図1は従来のこの種の電子機器用ファンユニットの概略構成を示す斜視図である。図において1はファンユニットの前面板で、この前面板1の裏面側にレール状の支持材2が二本平行に設けられ、この支持材2上に通風孔を有するプリント基板3が垂直な前面板1に対して水平になるように固定されている。

【0004】1はファンで、回転羽根5とこれを支持するハウジング6を有しており、このファン4は、回転羽根5をプリント基板3の通風孔と対向させ、ハウジング6の四隅及びプリント基板3に設けられた透孔に一連に通した長軸ネジ7にプリント基板3の下面側でナット8を螺合締結することによりプリント基板3上に固定されている

【0005】9はプリント基板3上に設けられた端子部、10はファン4のハウジング6の外周面に設けられた端子部で、この両端子部9、10はケーブル11を半田付けすることによって接続されており、これによりファン4はプリント基板3と電気的に接続されている。12はファン4への給電状態を示すヒューズで、ファン4の駆動状態を示す図示しない発光ダイオードと共にプリント基板3上に搭載され、前面板1の正面に設けられた窓から目視できるようになっている

【0006】13はプリント基板3の後端側に設けた外部接続用コネクタ、14は前面板1の表面に設けられた

2

把手である。このような構成によるファンユニットは、把手13を持ってプリント基板3の後端側から装置架に実装されている上下の段の基板ユニット間に挿入すると、装置架側に設けられているコネクタにプリント基板3の後端側に設けた外部接続用コネクタ13が嵌合し、これによりプリント基板3は給電を受けるので、ファン4が駆動されて回転羽根5が回転すると共に、ヒューズ12及び図示しない発光ダイオードが機能する。

【0007】この回転羽根5の回転により、プリント基板3の下面側から吸気して上側に排気する風の流れが生じ、これにより上下の段の基板ユニットが強制的に冷却される。このとき、ファンユニットの前面板1は装置架前面部からの風漏れを防ぐ役目をする。

【0008】尚、プリント基板3上に設けられるファン4は、その上下の段に実装されている基板ユニットの発熱量や、基板ユニットの寸法等の条件によって実装数が異なる

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の技術では、プリント基板上にファンを長軸ネジ及びナットにて固定する構造のため、プリント基板に前記長軸ネジねじを通すための透孔を複数個設けなければならず、そのためプリント基板の配線パターンは透孔を避ける必要があり、配線の自由度が制限されるという問題があった

【0010】また、ファンのベアリングの摩耗や、グリースの寿命等によるファンの交換、あるいは故障によるファンの交換の必要が生じた場合、長軸ネジ及びナットを外す工具を必要とするだけでなく、長軸ネジ及びナットを外してから、ファンとプリント基板の端子部に半田付けされているケーブルの取り外しや再接続、更には長軸ネジ及びナットによる再固定という面倒な作業を要することから、ファン交換に長い時間がかかり、そのため電話交換機のように常時稼動している電子機器においてはファン交換中の基板ユニットの冷却に支障をきたすことになることから、結局のところ新しいファンユニットを用意してファンユニット毎交換せざるを得ず、コストがかかるという問題があった

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、通風孔を有するプリント基板上にファンを固定した構造を持ち、電子機器に装置架に実装された上段と下段の基板ユニット間に配置され、前記ファンの回転により前記の上下の段の基板ユニットを冷却する電子機器用ファンユニットにおいて、前記通風孔の周囲に位置するように前記プリント基板上にコネクタを設け、このコネクタと対応するコネクタを前記ファンに設けて、この両コネクタを嵌合させることにより前記プリント基板上に前記ファンを固定すると共に、電気的接続を行うことを特徴とする電子機器用ファ

ンユニット。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本発明の実施の形態の一例を説明する。図1図は本発明による電子機器用ファンユニットの概略構成を示す斜視図である。図において1はファンユニットの前面板、2は支持材、3はプリント基板、4はファン、5は回転羽根、6はハウジング、12はヒューズ、13は外部接続用コネクタ、14は把手であり、これらは従来のものに相当するもので同一の符号で示している。

【0013】15はプリント基板に設けられた通風孔で、ファン4の回転羽根5の外径より大きい径に設けられている。16はこの通風孔15の両側に位置するようにプリント基板3上に設けられたコネクタ、17はこのコネクタ16と対応するようにファン5のハウジング6の両側に設けたコネクタで、このコネクタ16、17の一方を雄、他方を雌として両者を嵌合させることによりファン5はプリント基板3上に固定され、かつ電気的な接続が行われている。

【0014】尚、プリント基板3上に設けられるファン5は、その上下の段に実装されている基板ユニットの発熱量や、基板ユニットの寸法等の条件によって実装数が異なることは従来と同じであり、また、プリント基板3にはヒューズ12と共に図示しない発光ダイオードが設けられていて、ファン4の給電状態や駆動状態を確認するためにヒューズ12や発光ダイオードが前面板1の正面に設けられた窓から目視できることも従来と同じである。

【0015】このような構成によるファンユニットは、把手13を持ってプリント基板3の後端側から装置架に実装されている上下の段の基板ユニット間に挿入すると、装置架側に設けられているコネクタにプリント基板3の後端側に設けた外部接続用コネクタ13が嵌合し、これによりプリント基板3は給電を受け、ファン4が駆動されて回転羽根5が回転するので、プリント基板3の下面側から吸気して上側に排気する風の流れが生じ、これにより上下の段の基板ユニットを強制的に冷却することができる。

【0016】このとき、ファンユニットの前面板2は装置架前面部からの風漏れを防ぐ役目をするのは従来と同じである。ところで、本発明では前記のようにファン4のハウジング6に設けたコネクタ17をプリント基板3に設けたコネクタ16にさせることで、ファン5をプリント基板3上に固定している。

【0017】そこで、ファン4の故障等によりその交換が必要になった場合、把手13を持ってファンユニットを装置架から引き抜き、ハウジング6を手で上方に引き上げると、ファン4のハウジング6に設けたコネクタ17がプリント基板3に設けたコネクタ16から抜け、これによりファン4がプリント基板3から外れるので、そ

の後、交換用のファン4のハウジング6に設けたコネクタ17を新たにプリント基板3側のコネクタ16に嵌合させ、ファンユニットを装置架の元の位置に実装すれば、外部接続用コネクタ13が装置架側に設けられているコネクタに再び嵌合し、ファンユニットとして正常な状態に戻る。

【0018】尚、上述した実施の形態では、プリント基板3側のコネクタ16とファン4側のコネクタ17を2対設けて、プリント基板3側のファン4の固定と電気的接続を行うものとしたが、電気的接続は1対で足りるのであれば、別のもう一対はダミーとして固定の機能のみ持たせるようにすればよい。

#### 【0019】

【発明の効果】以上のように本発明は、通風孔の周囲に位置するようにプリント基板上にコネクタを設け、このコネクタと対応するコネクタをファンに設けて、この両コネクタを嵌合させることにより前記プリント基板上に前記ファンを固定すると共に、電気的接続を行う構成としているため、プリント基板にファン固定のための長軸ネジを通す透孔を設ける必要がなくなり、プリント基板の配線パターンは透孔を考慮しなくて済むため、配線の自由度が向上するという効果が得られる。

【0020】また、ファンを交換する必要が生じた場合、ファンユニットを装置架から引き抜いて、ファンを持ち上げるだけでファンをプリント基板から取り外すことができると共に、新たなファンの固定の同様にコネクタの嵌合により行うことができるのでファンの交換の際に従来のような工具が不要となり、作業工数や時間も大幅に短縮できると共に、ファンそのものの交換が容易で、コストも低減することができるという効果も得られ、特に電話交換機のように常時稼動している電子機器のファンユニットとして極めて有効である。

#### 【図面の簡単な説明】

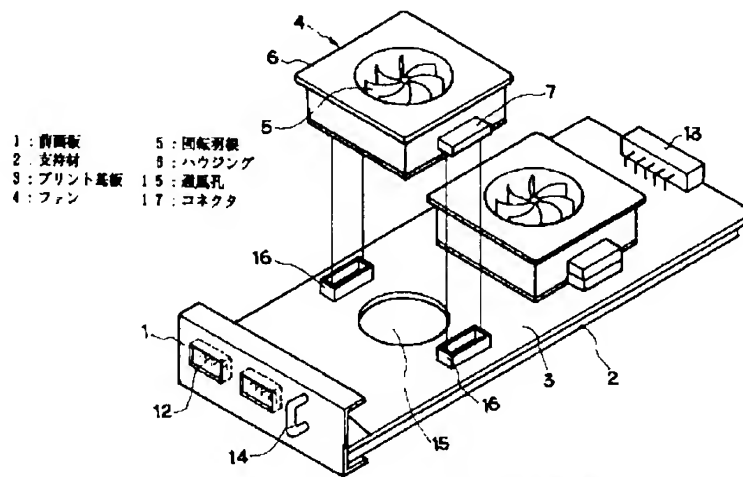
【141】本発明による電子機器用ファンユニットの実施の形態を示す斜視図。

【142】従来の電子機器用ファンユニットの実施の形態を示す斜視図。

#### 【符号の説明】

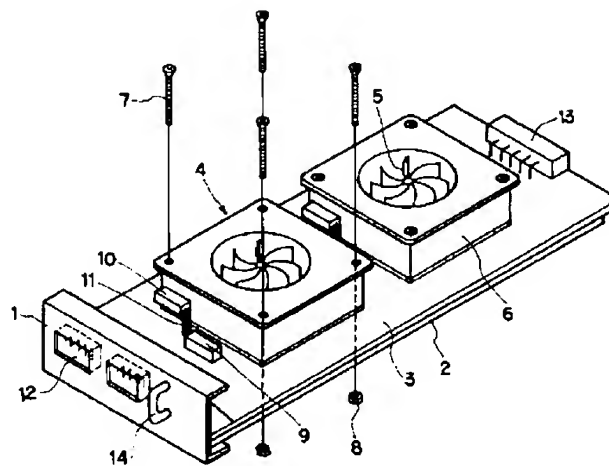
- 1 前面板
- 2 支持材
- 3 プリント基板
- 4 ファン
- 5 回転羽根
- 6 ハウジング
- 12 ヒューズ
- 13 外部接続用コネクタ
- 15 通風孔
- 16 コネクタ
- 17 コネクタ

【図1】



発明の実施の形態を示す斜視図

【図2】



従来例を示す斜視図